

1/7/5

DIALOG(R)File 350:Derwent WPIX

(c) 2006 The Thomson Corp. All rts. reserv.

007225712

WPI Acc No: 1987-222720/198732

Thermoplastic resin compsn. - contains dispersed polyamide, polyphenylene ether and dispersed polyvinyl aromatic-diene block copolymer

Patent Assignee: ASAH KASEI KOGYO KK (ASAH )

Inventor: HARADA H; KASAI K; UEDA S; YOSHIDA K

Number of Countries: 015 Number of Patents: 013

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 231626	A	19870812	EP 86309719	A	19861212	198732 B
AU 8666967	A	19870716				198737
<u>JP 62151456</u>	A	19870706	JP 86265113	A	19861107	198751
JP 63118365	A	19880523				198826
CN 8608682	A	19870708				198837
US 4772664	A	19880920	US 86945692	A	19861223	198840
KR 9001382	B	19900309				199103
EP 231626	B	19910731				199131
DE 3680659	G	19910905				199137
CA 1308830	C	19921013	CA 525654	A	19861217	199247
JP 95037562	B2	19950426	JP 85295541	A	19851226	199521
JP 95037565	B2	19950426	JP 86265113	A	19861107	199521
RU 2040534	C1	19950727	SU 4028744	A	19861225	199615

Priority Applications (No Type Date): JP 86265113 A 19861107; JP 85295541 A 19851226

Cited Patents: EP 164767; US 4085163

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

EP 231626 A E 14

Designated States (Regional): BE CH DE FR GB IT LI NL

US 4772664 A 8

EP 231626 B

Designated States (Regional): BE CH DE FR GB IT LI NL

JP 95037562 B2 8 C08L-071/12 Based on patent JP 62151456

JP 95037565 B2 7 C08L-071/12 Based on patent JP 63118365

RU 2040534 C1 12 C08L-077/00

CA 1308830 C C08L-071/12

Abstract (Basic): EP 231626 A

A thermoplastic resin compsn. is claimed, comprising 25-70 wt.% polyamide (I), 25-70 wt.% polyphenylene ether (II), and 2-25 wt.% block copolymer (III) contg. at least one block of a vinyl aromatic cpd. (25-85 wt.%) and at least one conjugated diene block; (I) forms a continuous phase contg. (II) as a dispersed phase of particle dia. 0.5-10 microns, and all of (III) is micro-dispersed in the dispersed phase of (II). More specifically (III) contains 30-70 (pref. 35-60) wt.% vinyl aromatic, pref. styrene, pref. with butadiene; pref. (I) is nylon 6, nylon 66, or a copolymer of the two; (II) is a polymer contg. units of formula (IV) or a copolymer contg. units of formula (IV) and (V). R1 - R6 = 1-4C alkyl (not tert.-Bu), aryl, Hal, or H; R1 and R2, as well as R3 and R4, must not be H at the same time. Pref. (II) is

TMTM(1)

BEST AVAILABLE COPY

poly(2,6-dimethyl-1,4-phenylene) ether. Pref., dispersed phase has particle dia. 0.8-7 microns, and the compsn. also contains 0.05-2 wt.% dispersion form-controlling agent, esp. phenothiazine.

USE/ADVANTAGE - The compsn. is useful for the mfr. of outerplate materials or wheel caps of automobiles, and electrical or electronic parts, esp. for automobiles. It provides an excellent balance of heat distortion-, impact-, and oil-resistance, stiffness, moulding flow properties, etc.

O/O

Abstract (Equivalent): EP 231626 B

A thermoplastic resin composition substantially constituted of (A) 25 to 70% by weight of a polyamide, (B) 25 to 70% by weight of a polyphenylene ether and (C) 2 to 25% by weight of a block copolymer having at least one polymer block mainly comprised of a vinyl aromatic compound and at least one polymer block mainly comprised of a conjugated diene compound having the content of the vinyl aromatic compound in the range of 25 to 85% by weight (the percentage of components (A), (B) and (C) are based on the total amount of those three components); wherein said polyamide forms a continuous phase, and, in said continuous phase, said polyphenylene ether is dispersed to form a dispersed phase having its average particle diameter ranging from 0.5 to 10 micron, and further, substantially all of said block copolymer is micro-dispersed in the dispersed phase of the polyphenylene ether. (17pp)

Abstract (Equivalent): US 4772664 A

Improved thermoplastic resin compsn. comprising: (A) 25-70 wt.% of a polyamide (I); (B) 25-70 wt.% of a polyphenylene ether (II); and (C) 2-25 wt.% of a block copolymer (III) having block(s) of a vinyl aromatic cpd. and block(s) of a conjugated diene cpd. (I) forms a continuous phase in which (II) is dispersed having an ave. particle dia. ranging 0.5-10 micro.m, and, further, substantially all of the block copolymer is microdispersed in the dispersed phase of the polyphenylene ether.

(I) is pref. nylon 6 or 66, or a copolymer thereof, or mixts. thereof; (II) is pref. poly(2,6-dimethyl -1,4-phenylene) ether, and (III) pref. contains 30-70 wt.%, esp. 35-60 wt.% of vinyl aromatic cpd., and pref. comprises styrene and butadiene.

USE - Engineering plastics. (8pp)a

Derwent Class: A12; A14; A23; A25

International Patent Class (Main): C08L-071/12; C08L-077/00

International Patent Class (Additional): C08K-005/11; C08L-053/02; C08L-071/04

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-151456

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和62年(1987)7月6日  
C 08 L 71/04 L Q P 8016-4J  
77/00 L Q R A-8416-4J  
L Q V B-8416-4J  
/(C 08 L 71/04  
9:00  
77:00)  
(C 08 L 77/00  
9:00  
71:04)

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 熱可塑性樹脂組成物

⑮ 特 願 昭60-295541

⑯ 出 願 昭60(1985)12月26日

⑰ 発 明 者 上 田 純 生 川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株式会社内  
⑱ 発 明 者 原 田 洋 川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株式会社内  
⑲ 発 明 者 吉 田 和 郎 川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株式会社内  
⑳ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪市北区堂島浜1丁目2番6号  
㉑ 代 理 人 弁理士 阿 形 明

## 明 細 書

1 発明の名称 熱可塑性樹脂組成物

## 2 特許請求の範囲

1 (A)ポリアミド25~70重量%、(B)ポリフエニレンエーテル25~70重量%及び(C)ゴム状物質2~25重量%から実質上構成され、かつ該ポリアミドが連続相を形成し、この連続相中に該ポリフエニレンエーテルが分散して平均粒子径2~10 $\mu$ mの分散相を形成し、さらに、該ゴム状物質の実質上すべてが分散相のポリフエニレンエーテル中にマイクロ分散していることを特徴とする熱可塑性樹脂組成物。

## 3 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明はポリアミド、ポリフエニレンエーテル及びゴム状物質を主要構成成分とする熱可塑性樹脂組成物の改良に関するものである。さらに詳しくいえば、本発明は、前記5成分が特定の分散形

態でブレンド系を構成している、耐熱変形性、耐衝撃性、耐油性、剛性、成形流動性などのバランスに優れた熱可塑性樹脂組成物に関するものである。

## 従来の技術

従来、ポリアミド樹脂は機械的強度、耐油性、耐摩耗性、耐熱性などに優れ、最も代表的なエンジニアリングプラスチックの一つとして、多量に利用されている。しかしながら、このポリアミド樹脂は寸法安定性、吸湿性、高荷重下での耐熱変形性、乾燥時の耐衝撃性などの性質が他のプラスチックに比べて低いという欠点を有している。

これに対し、ポリフエニレンエーテル樹脂は寸法安定性、電気的特性、高荷重下での耐熱変形性、耐水性などの優れた樹脂であり、工業的にはポリスチレン系樹脂とブレンドされた形で幅広く利用されているが、このポリフエニレンエーテル樹脂は耐油性及び成形流動性に劣るという大きな欠点を有している。

このように、前記の両樹脂のそれぞれの長所を

生かし、両者の欠点を相補うことを目的として、両樹脂をブレンドすることが試みられ、これまでも多数の組成物が提案されている。このようなものとしては、両樹脂を単純にブレンド、特に溶融混合したブレンドがあるが（特公昭45-997号公報、特公昭59-41663号公報）、ポリフエニレンエーテルとポリアミドは本来相溶しにくく、このような単純なブレンドでは機械的強度に優れた成形品を得ることができない。

また、ポリフエニレンエーテル及びポリアミドと共に、相溶性改良剤としてスチレン系化合物と $\alpha, \beta$ -不飽和ジカルボン酸無水物との共重合体を配合し、さらに耐衝撃性改良剤としてゴム状物質を添加した組成物も知られている（特公昭59-33614号公報）。しかしながら、この組成物においては、相溶性の改良により、機械的性質や耐油性が向上することは認められるが、該両樹脂の相溶性改良剤を介しての接統状態（おそらくグラフト反応によると思われる）が過度になり、両樹脂間の分散が著しく微細化する結果、成形流動性が

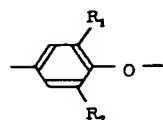
著しく低下し、また高荷重下における耐熱変形性が十分に向上しないなどの欠点を伴う。

さらに、ポリアミド及びポリフエニレンエーテル以外に、分子内に(a)炭素-炭素二重結合又は三重結合及び(b)カルボキシル基や酸無水物基などの官能基を有する化合物を添加し、溶融混練して変性重合体を製造する方法（特公昭60-11966号公報）や、さらにゴム状物質を添加した組成物（特開昭56-49753号公報）も提案されているが、これらにおいてもポリフエニレンエーテル部とポリアミド部の分散が微細化しているため、十分な衝撃強度が得られず、かつ成形流動性が劣るなどの欠点を有している。

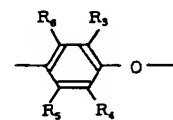
#### 発明が解決しようとする問題点

本発明の目的はこのような事情のもとで、ポリアミドとポリフエニレンエーテルとのブレンド系において、耐熱変形性、耐衝撃性、耐油性、剛性、成形流動性などのバランスに優れた熱可塑性樹脂組成物を提供することにある。

#### 問題点を解決するための手段



(I)



(II)

本発明者らは前記目的を達成すべく鋭意研究を重ねた結果、ポリアミド、ポリフエニレンエーテル及び補強剤としてのゴム状物質を所定の割合で含有して成る組成物において、これら3成分の分散形態を特定の状態に制御することにより、その目的を達成しうることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、(A)ポリアミド25～70重量%、(B)ポリフエニレンエーテル25～70重量%及び(C)ゴム状物質2～25重量%から実質上構成され、かつ該ポリアミドが連続相を形成し、この連続相中に該ポリフエニレンエーテルが分散して平均粒子径2～10 $\mu$ mの分散相を形成し、さらに該ゴム状物質のすべてが実質上分散相のポリフエニレンエーテル中にミクロ分散していることを特徴とする熱可塑性樹脂組成物を提供するものである。

本発明組成物において用いられるポリフエニレンエーテルは、一般式

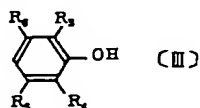
（ここに、 $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6$ は同一又は異なるtert-ブチル基を除く炭素数1～4のアルキル基、アリール基、ハロゲン、水素などの一価の残基であり、 $R_5, R_6$ は同時に水素ではない。）

を繰り返し単位とし、構成単位が〔I〕又は〔I〕及び〔II〕から成る単独重合体あるいは共重合体、及び該重合体にスチレンなどをグラフト重合させたグラフト共重合体などである。

ポリフエニレンエーテルの単独重合体の代表例としては、ポリ(2,6-ジメチル-1,4-フエニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-エチル-1,4-フエニレン)エーテル、ポリ(2,6-ジエチル-1,4-フエニレン)エーテル、ポリ(2

-エチル-6-αプロピル-1,4-フエニレン)エーテル、ポリ(2,6-ジ-αプロピル-1,4-フエニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-αプロピル-1,4-フエニレン)エーテル、ポリ(2-エチル-6-イソプロピル-1,4-フエニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-クロル-1,4-フエニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-ヒドロキシエチル-1,4-フエニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-クロロエチル-1,4-フエニレン)エーテルなどのホモポリマーが挙げられる。

ポリフエニレンエーテル共重合体は、オルトクレゾール又は一般式



(ここに  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  は *tert*-ブチル基を除く炭素数1~4のアルキル基、アリール基、ハロゲン、水素などの一価の残基であり、 $R_1$ ,  $R_2$

ン、6,10-ナイロンが好適である。

本発明組成物において用いられるゴム状物質は、室温でエラストマー状であり、かつ該組成物中において、分散相として存在するポリフエニレンエーテル相の中にその実質上すべてがマイクロ分散していることが必要であり、それには、ポリアミドよりもむしろポリフエニレンエーテルに親和性の強いゴム状物質であることが必要である。本発明組成物に用いることのできるゴム状物質としては、例えばポリブタジエンやポリイソブレンなどのジエン系ホモ重合体、ブタジエン-スチレンランダム共重合体、ブタジエン-スチレンブロック共重合体、イソブレン-スチレンブロック共重合体などが挙げられるが、これらの中でブタジエン-スチレンブロック共重合体及びトランスポリブタジエンが特に好適である。

本発明組成物におけるポリアミド、ポリフエニレンエーテル及びゴム状物質の配合割合は、この3成分の合計量に対し、ポリアミド25~70重量%好ましくは30~50重量%、ポリフエニレ

は同時に水素ではない。)で表わされる2,3,6-トリメチルフエノールなどのアルキル置換フェノールと共重合して得られるポリフエニレンエーテル構造を主体としてなるポリフエニレンエーテル共重合体を包含する。

本発明組成物において用いられるポリアミドは、ポリマー主鎖に  $\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—NH—}$  結合を有するものであつて、加熱溶融できるものであれば、いずれも可能である。

その代表的なものとしては、4-ナイロン、6-ナイロン、6,6-ナイロン、12-ナイロン、6,10-ナイロン、テレフタル酸とトリメチルヘキサメチレンジアミンからのポリアミド、アジピン酸とメタキシリレンジアミンからのポリアミド、アジピン酸とアゼライン酸及び2,2-ビス(4-アミノシクロヘキシル)-プロパンからのポリアミド、テレフタル酸と4,4'-ジアミノジシクロヘキシルメタンからのポリアミドなどが挙げられる。これらの中で、特に6-ナイロン、6,6-ナイロ

ンエーテル25~70重量%好ましくは40~60重量%及びゴム状物質2~25重量%好ましくは5~20重量%である。

さらに、各成分の分散形態については、ポリアミドが連続相を形成し、ポリフエニレンエーテルが該連続相中に分散して平均粒子径2~10 $\mu\text{m}$ 、好ましくは3~7 $\mu\text{m}$ の分散相を形成するとともに、ゴム状物質の実質上すべてが分散相のポリフエニレンエーテル中にマイクロ分散していることが必要である。

また、前記3成分の合計量に対し、ポリアミドが25重量%未満又はポリフエニレンエーテルが70重量%を超える場合は、いかなる混合条件においても、ポリアミドが連続相を、ポリフエニレンエーテルが分散相を形成することができず、一方、ポリアミドが70重量%を超えるか又はポリフエニレンエーテルが25重量%未満では、該組成物の高荷重下における耐熱変形性が劣るので好ましくない。さらに、ゴム状物質は耐衝撃性向上のために必要であり、その含有量が2重量%未満

では耐衝撃性の改良効果がなく、一方25重量%を超えると機械的強度が低下する。

また、各成分の分散形態を前記のようにするのは、ポリアミドが分散相を形成するか、又はポリアミドとポリフェニレンエーテルの両方が連続相を形成する場合には、該組成物の耐油性及び成形流動性が低下し、ポリフェニレンエーテルの分散相が平均粒子径2  $\mu\text{m}$ 未満では耐衝撃性、耐熱変形性及び成形流動性が低下するし、また、10  $\mu\text{m}$ を超えると過酷の成形条件においても安定した状態で分散相を形成することがもはや困難となり、さらにゴム状物質が独立してポリアミド相に多量存在すると熱変形温度及び剛性が著しく低下するなどの理由による。

次に、本発明組成物の一般的な製造方法について説明するが、もちろん前記の各条件が満足されておれば、他の製造方法を用いることもできる。

すなわち、本発明組成物は、ポリアミド、ポリフェニレンエーテル及びゴム状物質を、これらの合計量に対し、それぞれ25～70重量%、25

イン酸化合物の添加量が0.05重量%未満では分散相の平均粒子径が10  $\mu\text{m}$ を超え、また2重量%を超えると該平均粒子径が2  $\mu\text{m}$ 未満になりやすいので好ましくない。一方、該アミン系化合物は特にゴム状物質の分散形態に影響を及ぼし、その添加量が0.05重量%未満では該ゴム状物質がポリフェニレンエーテル相に十分にマイクロ分散されず、また2重量%を超えることはもはや不必要である。

熔融混練する温度及び時間は、使用するポリアミドの種類や、ポリアミドとポリフェニレンエーテルとの組成比によつて異なるが、通常、240～350℃、好ましくは260～320℃の範囲の温度が、また0.2～10分、好ましくは0.5～5分程度の混練時間が用いられる。熔融混練装置としては、押出機、ニーダー、ロールなどを用いることができるが、特に好適なのは押出機である。

本発明組成物には、所望に応じ他のポリマー、可塑剤、難燃剤、あるいはガラス繊維、カーボン繊維、カーボンブラック、シリカ、クレーなどの

～70重量%及び2～25重量%の割合で熔融混練することにより得られるが、その際分散形態調節剤として、マレイン酸化合物と特定のアミン系化合物を併用することが実質的に必要である。マレイン酸化合物としては、例えばマレイン酸、無水マレイン酸、マレイン酸の半アルキルエステル、マレイン酸アミド、マレイン酸イミドなどが挙げられるが、これらの中でマレイン酸及び無水マレイン酸が好ましい。このマレイン酸化合物の添加量は、前記3成分の合計量に対し、0.05～2重量%、好ましくは0.1～1重量%の範囲で選ばれる。また、特定のアミン系化合物は、分子中に少なくとも1個の窒素原子と硫黄原子とを有する化合物であり、このようなものとしては、例えばフェノチアジンや、炭素数1～30のアルキル基、アルケニル基、アリール基、アミド基、アシル基などの置換基を有するフェノチアジン誘導体が挙げられる。これらのアミン系化合物の添加量は前記3成分の合計量に対し0.05～2重量%、好ましくは0.1～1重量%の範囲で選ばれる。該マレ

充てん剤などを、本発明の目的を損わない範囲内で添加することができる。前記他のポリマーとしては、ポリフェニレンエーテル相に実質的に相溶するポリマーであることが望ましく、例えばポリスチレンやゴム変性ポリスチレンなどが挙げられる。

なお、本発明における分散形態及び分散粒子径は電子顕微鏡写真法により求めることができ、また該分散粒子径は次のようにして算出することができる。

すなわち、成形品より切り取った超薄切片の透過型電子顕微鏡写真（写真倍率4000倍）を調整し、分散粒子径 $d_i$ 、粒子数 $n_i$ を求め、分散相の平均径を次式により算出する。

$$\text{平均径} = \frac{\sum d_i^4 \cdot n_i}{\sum d_i^3 \cdot n_i}$$

この場合、粒子形状が球形とみなせない場合には、その短径と長径を測定し、両者の和の1/2を粒子径とした。また、平均粒子径の算出には最低

2000個の粒子の径を測定する。

#### 発明の効果

本発明の熱可塑性樹脂組成物は、主要構成成分がポリアミド、ポリフェニレンエーテル及びゴム状物質を主要構成成分とするものであるが、これら3成分が特定の分散形態を有するため、従来のものに比べて、耐熱変形性、耐衝撃性、耐油性、剛性、成形流動性などにバランスのとれた物性を示す。

#### 実施例

次に実施例により本発明をさらに詳細に説明する。

#### 実施例1～3、比較例1～6

固有粘度が0.62(25℃、クロロホルム中)であるポリ(2,6-ジメチルフェニレン-1,4-エーテル)、6,6-ナイロン、結合スチレン40%のSBブロックポリマー、無水マレイン酸、フェノチアジンを、第1表に示した配合処方に従い、30φ2軸押出機に供給し、300℃の温度で押出混練し、ペレット化した。次いで射出成形機

耐熱変形温度及び剛性が低い。比較例5では、SBブロックポリマーを含まないため、耐衝撃性が劣り、比較例6では相溶性が悪くポリフェニレンエーテルの平均分散径が大きくなり、衝撃強度が非常に低くなる。

で試験片を作成し、下記試験法に従って特性を評価した。

加熱変形温度 : JIS K 7207 加重18.6 kg/cm<sup>2</sup>

アイゾット衝撃

強さノッチ付 : JIS K 7110 1/4" 厚さ

曲げ弾性率 : ASTM-D 790

流れ : 290℃でのダンベル試験片成形時のショートショット成形圧力

耐油性 : 1,1,1-トリクロロエタンの蒸気に5分間暴露後の成形品外観の状態

第1表に示した結果より、実施例1～3は耐熱変形温度、耐衝撃性、剛性、耐油性に優れ、またポリマーの流動性も良好であることが分る。これに対し、比較例1ではSBブロックポリマーが大部分独立し、ナイロン相に分散しており、耐熱変形温度、剛性、流動性が劣る。比較例2では、ポリフェニレンエーテルの分散径が小さく、耐熱変形温度、耐衝撃性が劣り、比較例3ではポリフェニレンエーテル相も連続相をなし、耐油性及び流動性が非常に劣る。

比較例4ではポリフェニレンエーテルが少なく、

第 1 表

		単 位	実施例 1	比較例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
配合処方	ポリ(2,6-ジメチル-1,4-フェニレンエーテル)	重量部	55	55	55	55	55	70	20	60	55
	6,6-ナイロン	"	55	55	55	55	55	20	70	40	55
	SBブロックポリマー	"	10	10	10	10	10	10	10	—	10
	無水マレイン酸	"	0.5	0.5	1	2	3	0.5	0.5	0.5	0
	フェノチアジン	"	0.2	—	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
分散形態	連続相	—	ナイロン	ナイロン	ナイロン	ナイロン	ナイロン	ナイロン及びポリフェニレンエーテル	ナイロン	ナイロン	ナイロン
	分散相	—	ポリフェニレンエーテル+SBブロックポリマー	ポリフェニレンエーテル+SBブロックポリマー	ポリフェニレンエーテル+SBブロックポリマー	ポリフェニレンエーテル+SBブロックポリマー	ポリフェニレンエーテル+SBブロックポリマー	SBブロックポリマー	ポリフェニレンエーテル+SBブロックポリマー	ポリフェニレンエーテル	ポリフェニレンエーテル+SBブロックポリマー
	SBブロックポリマーの分散形態	—	ポリフェニレンエーテル相に分散	大部分独立して分散	ポリフェニレンエーテル相に分散	ポリフェニレンエーテル相に分散	ポリフェニレンエーテル相に分散	ポリフェニレンエーテル相に分散	ポリフェニレンエーテル相に分散	—	ポリフェニレンエーテル相に分散
	ポリフェニレンエーテルの平均分散径	$\mu$	4.5	5.6	4.3	3.2	1.5	—	6.7	5.4	12.6
物性	加熱変形温度	°C	151	126	145	133	115	162	84	170	154
	アイソット衝撃強さ	$\text{kgcm}/\text{cm}^2$	20	11	18	13	7	12	7	5	2
	曲げ弾性率	$\text{kg}/\text{cm}^2$	23000	20000	22000	22000	20000	21000	19000	27000	21000
	流れ(ショートショット成形圧力)	$\text{kg}/\text{cm}^2$	43	63	42	47	55	76	38	42	43
	耐油性	—	良	良	良	良	良	不良	良	良	良

## 実施例 4 ~ 7

実施例 1 と同一成分でポリフェニレンエーテル、6,6-ナイロン及び SB ブロックポリマーの組成を第 2 表のように変えた場合の物性評価結果を第 2 表に示す。

第 2 表に示した結果より、本発明組成の範囲内である実施例 4 ~ 7 はいずれも、耐熱変形温度、耐衝撃性、剛性、流れ、耐油性のバランスが非常に優れたものであることが分る。



第 2 表

		単 位	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7
配合処方	ポリ(2,6-ジメチル-1,4-フェニレンエーテル)	重量部	40	60	60	50
	6,6-ナイロン	"	50	30	35	30
	SBブロックポリマー	"	10	10	5	20
	無水マレイン酸	"	0.5	0.5	0.5	0.5
	フェノチアジン	"	0.2	0.2	0.2	0.2
分散形態	連続相	—	ナイロン	ナイロン	ナイロン	ナイロン
	分散相	—	ポリフェニレンエーテル + SBブロックポリマー	ポリフェニレンエーテル + SBブロックポリマー	ポリフェニレンエーテル + SBブロックポリマー	ポリフェニレンエーテル + SBブロックポリマー
	SBブロックポリマーの分散形態	—	ポリフェニレンエーテル相に分散	ポリフェニレンエーテル相に分散	ポリフェニレンエーテル相に分散	ポリフェニレンエーテル相に分散
	ポリフェニレンエーテルの平均分散径	$\mu$	6.5	5.2	4.8	6.8
物 性	加熱変形温度	°C	134	155	162	142
	アイゾット衝撃強さ	$kg \cdot cm / cm$	15	20	13	27
	曲げ弾性率	$kg / cm^2$	21000	23000	24000	19000
	流れ(ショートショット成形圧力)	$kg / cm^2$	40	48	42	50
	耐油性	—	良	良	良	良

## 実施例 8

実施例 1 の 6,6-ナイロンを、6-ナイロンに変える以外は全く同じ組成及び条件下でペレット化し評価を行った。その結果を第 3 表に示す。

第 3 表

分散形態	連続相	ナイロン
	分散相	ポリフェニレンエーテル + SBブロックポリマー
	SBブロックポリマーの分散形態	ポリフェニレンエーテル相に分散
	ポリフェニレンエーテルの平均分散径( $\mu$ )	5.6
物 性	加熱変形温度(°C)	142
	アイゾット衝撃強さ( $kg \cdot cm / cm$ )	18
	曲げ弾性率( $kg / cm^2$ )	23000
	流 れ ( $kg / cm^2$ )	41
	耐油性	良

6-ナイロンでも 6,6-ナイロン同様にバランスに優れたものが得られる。

## 実施例 9

実施例 1 の SB ブロックポリマーをハイトランスポリブタジエン(トランス結合 80%)に変える以外は全く同じ組成及び条件下でペレット化し評価を行った。その結果を第 4 表に示す。

第 4 表

分散形態	連続相	ナイロン
	分散相	ポリフェニレンエーテル + ポリブタジエン
	ポリブタジエンの分散形態	ポリフェニレンエーテル相に分散
	ポリフェニレンエーテルの平均分散径( $\mu$ )	6.2
物 性	加熱変形温度(°C)	150
	アイゾット衝撃強さ( $kg \cdot cm / cm$ )	17
	曲げ弾性率( $kg / cm^2$ )	23000
	流 れ ( $kg / cm^2$ )	43
	耐油性	良

ゴムとしてハイトランスポリブタジエンを用いても物性バランスの優れたものが得られる。

なお、実施例1、比較例1及び比較例2における組成物の透過型電子顕微鏡写真図(倍率4000倍)をそれぞれ第1図、第2図及び第3図に示す。

いずれの図においても白い連続相がナイロンであり、黒いのがゴム相であり、中間の薄黒い相がポリフェニレンエーテル相である。

第1図では、白いナイロン相中にポリフェニレンエーテル相が分散しその中にゴム相が均等にミクロ分散されている状態が見られる。

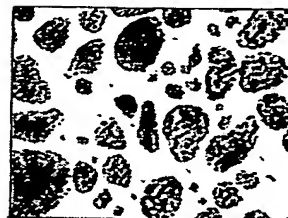
第2図では白いナイロン連続相中にゴム相、ポリフェニレンエーテル相、及びポリフェニレンエーテルとゴムが不均一に分散した相が見られる。

第3図では、白いナイロン相中にゴムを含むポリフェニレンエーテル相が非常に微細に分散している状態が見られる。

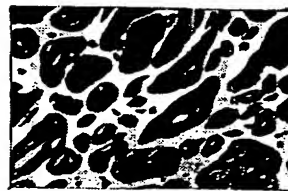
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図及び第3図は、それぞれ実施例1、比較例1及び比較例2における組成物の組織状態を示す透過型電子顕微鏡写真図である。

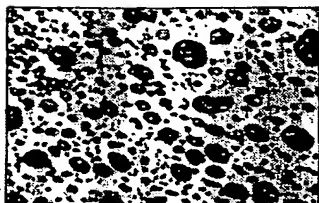
図面の淨画(内容に変更なし)



第 1 図



第 2 図



第 3 図

#### 手 続 補 正 書 (方式)

昭和61年5月29日

特許庁長官  
特許庁審判長  
特許庁審判官

宇 賀 道 郎 殿

##### 1. 事件の表示

昭和60年特許第295541号

##### 2. 発明の名称

熱可塑性樹脂組成物

##### 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(003) 旭化成工業株式会社  
氏 名 代表者 世 古 真 臣

##### 4. 代 理 人

〒105 東京都港区新橋2丁目2番2号 川芝橋・経理ビル8階

(7182) 弁理士 阿 形 明

電話 591-9910 番

##### 5. 補正命令の日付 昭和61年3月5日

(発送日: 昭和61年3月25日)

##### 6. 補正により増加する発明の数 0

##### 7. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄、 図面の簡単な説明の欄及び図面

3. 補正の内容

- (1) 明細書第23ページ第2行の「透過型電子顕微鏡写真図」を「透過型電子顕微鏡写真の模写図」に訂正します。
- (2) 同ページ最下行の「透過型電子顕微鏡写真図」を「透過型電子顕微鏡写真の模写図」に訂正します。
- (3) 図面を別紙のとおり訂正します。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**